

PERFORMANS REPRODUKTIF IKAN PATIN SIAM (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) DALAM MERESPONS TINGKAT PENAMBAHAN TEPUNG KROTO PADA FORMULASI PAKAN BERBASIS BAHAN BAKU LOKAL

AMRIH JOKO WASPADA

Universitas Padjadjaran

email korespondensi: amrihjoko@gmail.com

Abstrak

Penelitian mengenai performans reproduktif ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) dalam merespons tingkat penambahan tepung kroto pada formulasi pakan berbasis bahan baku lokal ini telah dilaksanakan di Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar Sukamandi, Subang, Jawa Barat, dari bulan Juni sampai dengan Agustus 2011. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan yang terdiri dari perlakuan pakan tanpa penambahan tepung kroto (kontrol) dan tiga perlakuan pakan dengan penambahan tepung kroto sebanyak 5%, 10% dan 15%, masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan performans reproduktif (fekunditas telur perkilogram induk, derajat pembuahan, derajat penetasan dan sintasan larva) yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Tidak terdapat perbedaan respons performans reproduktif yang signifikan antar tingkat penambahan tepung kroto dalam pakan sebesar 5%, 10% dan 15%.

Kata Kunci: Performans reproduktif, tepung kroto, ikan patin siam

Abstract

Research on reproductive performance of Thailand Catfish broodstock (*Pangasius hypophthalmus*) responding to the addition of kroto flour feed formulation based on local raw materials has been implemented in Research Center and Breeding Freshwater Aquaculture Technology Sukamandi, Subang, West Java from June to August 2011. This research used completely randomized design with four treatments: treatment with no addition of kroto flour (control), treatment with addition of kroto flour 5%, 10% and 15%. Each treatments was repeated four times. The results showed that the treatment which adding kroto flour showed reproductive performance (response of eggs fecundity per kilogram, fertilization rate, hatching rate, and larval survival rate) higher than control. No significant reproductive performance response for the addition of kroto flour rate of 5%, 10%, 15%.

Keywords : Reproductive performance, kroto flour, Thailand Catfish broodstock

Pendahuluan

Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) merupakan salah satu spesies ikan introduksi dan mulai berkembang di Indonesia pada tahun 1980. Ikan patin siam memiliki berbagai keunggulan sebagai ikan budidaya karena pertumbuhannya cepat, fekunditas tinggi, tidak memiliki banyak duri, dapat dipijahkan secara massal dan memiliki peluang pengembangan skala industri karena ikan patin ini memiliki harga jual yang tinggi dan rasa daging yang digemari oleh masyarakat (Susanto dan Amri, 2001). Keunggulan-keunggulan ini menyebabkan permintaan ikan patin terus meningkat. Untuk mengatasi permintaan ikan patin ini salah satu caranya adalah dengan cara mempercepat proses kematangan gonad dan reproduksi ikan patin siam.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kematangan gonad dan proses reproduksi induk ikan patin siam antara lain faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pengelolaan yaitu jenis, hereditas ikan dan fisiologi ikan. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi pengelolaan yaitu pakan, lama penyinaran, dan suhu.

Untuk mengatasi tingginya harga bahan baku pakan, Pemerintah mendorong agar pembudidaya ikan menggunakan pakan yang berbasis bahan baku lokal. Hal ini dilakukan untuk memanfaatkan potensi yang ada dan mengantisipasi melonjaknya harga bahan baku pakan impor terutama tepung ikan serta untuk meningkatkan pendapatan para pembudidaya ikan.

Bahan baku pakan lokal yang dapat dimanfaatkan antara lain telur semut rangrang (kroto). Kroto pada umumnya digunakan sebagai pakan tambahan untuk benih ikan gurami yang berumur 2-6 minggu (stadia "daun kelor") (Rukmana, 2005). Kroto selain dapat

diberikan secara langsung, dapat juga diberikan dalam bentuk tepung. Kandungan protein tepung kroto sebesar 51,60%, dan mempunyai kandungan asam amino sebanyak 28 tipe asam amino serta kaya akan vitamin A, C, D, B1, B2 dan B12 (www.alibaba.com, 2011).

Halver (1976) menyebutkan bahwa komposisi pakan dalam formulasi pakan yang baik akan mempengaruhi reproduksi ikan pada stadia induk, yaitu dapat mempercepat perkembangan gonad dan meningkatkan fekunditas ikan. Nutrisi-nutrisi dalam pakan yang dapat digunakan untuk menentukan performance reproduksi ikan antara lain kadar protein, lemak dan vitamin terutama vitamin C dan E (Izquierdo et al., 2001). Penggunaan tepung kroto sebagai salah satu bahan pakan untuk induk patin siam perlu diteliti lebih lanjut. Di samping kandungan nilai nutrisinya yang lengkap, juga dalam rangka memanfaatkan bahan baku lokal.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2011 sampai dengan bulan Agustus 2011 di Loka Riset Perikanan Air Tawar Sukamandi, Kabupaten Subang, Jawa Barat. Obyek penelitian ini adalah ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diberi pakan dari pelet dengan bahan baku campuran tepung kroto.

Metode yang digunakan adalah model eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari empat perlakuan yaitu: (a) perlakuan control yaitu perlakuan tanpa penambahan tepung kroto; (b) penambahan tepung kroto sebanyak 5% dari total formulasi bahan pakan; (c) penambahan tepung kroto sebanyak 10% dari total formulasi bahan

pakan; (d) penambahan tepung kroto sebanyak 15% dari total formulasi bahan pakan. Setiap perlakuan masing-masing diulang sebanyak empat kali.

Parameter yang Diamati

1. Tingkat Kematangan Gonad dan Ukuran Telur

Tingkat kematangan gonad dapat diketahui dengan cara mengamati ciri-ciri dari organ seksual induk ikan patin siam betina dengan menggunakan metode kanulasi (Effendi, 1997) dan pengukuran diameter telur dilakukan di bawah mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer. Ukuran telur ditentukan dengan mengambil contoh telur minimal sebanyak 100 butir telur yang diletakkan di atas obyek glass dan diukur dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer (Effendi, 1978).

2. Fekunditas (F)

$$F = \frac{\text{Berat Total Telur (gram)}}{\text{Berat Sampel Telur (gram)}} \times \text{Jumlah Telur Dalam Sampel Telur}$$

3. Derajat Pembuahan Telur (DP)

$$DP = \frac{\text{Jumlah Telur Yang Dibuahi (butir)}}{\text{Jumlah Total Telur (butir)}} \times 100 \%$$

4. Derajat Penetasan Telur (DPT)

$$DPT = \frac{\text{Jumlah Telur Uji Yang Menetas (butir)}}{\text{Jumlah Telur Uji Yang Dibuahi (butir)}} \times 100 \%$$

5. Sintasan Larva (N)

$$N = \frac{\text{Jumlah Larva Hidup Yang Masih Hidup Pada Hari ke-t (butir)}}{\text{Jumlah Larva Pada Awal Pengamatan (butir)}} \times 100 \%$$

- *Pemberian Pakan Uji*, Induk ikan patin siam betina diberi pakan dalam bentuk pelet tenggelam. Pakan kontrol dan pakan uji diformulasikan berdasarkan kadar protein yang dibutuhkan oleh ikan patin siam yaitu pelet dengan kadar protein sebesar $\pm 40\%$. Pakan diberikan dua kali sehari yaitu pada pukul 08.00 WIB dan pukul 16.00 WIB sebanyak 1% perhari dari bobot tubuh total induk.

- *Penentuan Hewan Uji*, Hewan uji yang digunakan adalah induk betina ikan patin siam yang berumur ± 2 tahun dengan bobot ± 2 kilogram yang diperoleh dari Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar Sukamandi, Kabupaten Subang Jawa Barat. Jumlah induk betina yang digunakan sebanyak 16 ekor. Jumlah induk dalam perlakuan digunakan sebagai ulangan. Induk ikan patin siam jantan yang digunakan berumur ± 1 tahun dengan bobot ± 2 kilogram sebanyak 16 ekor.

- *Seleksi Induk*, Induk yang digunakan dalam penelitian adalah induk-induk yang telah di grading berdasarkan tingkat kematangan gonad yang sama. Dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat kematangan gonad adalah berdasarkan pertimbangan morfologi yaitu warna dan perkembangan diameter telur. Induk-induk sebelum dilakukan penelitian diletakkan di dalam jaring sesuai dengan perlakuan. Setiap induk betina ikan patin siam diberi tagging agar mudah dalam memantau perkembangan tingkat kematangan gonadnya. Pengamatan perkembangan tingkat matang gonad induk betina ikan dapat dilakukan dua minggu sekali dengan cara diperiksa secara morfologi dan dengan menggunakan metode kanulasi. Selain dengan cara kanulasi, perkembangan tingkat kematangan

gonad juga dapat dipantau dengan cara mengukur diameter sampel telur di bawah mikroskop binokuler.

- *Pemijahan*, Induk disuntik pada bagian belakang sirip punggung sebelah kiri dengan menggunakan jarum suntik steril. Dosis hormon HCG yang disuntikkan sebanyak 500 IU/kg induk ikan patin siam betina. Setelah 24 jam, selanjutnya induk betina disuntik dengan menggunakan ovaprim. Induk disuntik pada bagian belakang sirip punggung sebelah kanan dengan menggunakan jarum suntik steril. Dosis hormon ovaprim yang disuntikkan sebanyak 0,5 ml/kg induk ikan patin siam betina. Setelah disuntik, ikan patin siam betina dicatat nomor tagging (tanda) yang telah disuntikkan ke dalam tubuhnya. Induk patin siam betina yang telah disuntik, dikembalikan ke dalam jaring. Kurang lebih setelah 10 jam dari waktu penyuntikan kedua, dilakukan stripping yaitu mengurut bagian perut dari depan ke arah lubang kelamin untuk mengeluarkan telur. Telur yang diperoleh ditampung ke dalam baki plastik. Sedangkan sperma yang diperoleh ditampung di dalam mangkok. Kemudian sperma ditambahkan larutan fisiologis (NaCl 0,9%) dengan perbandingan NaCl dan sperma sebesar 4:1. Kemudian diaduk dengan menggunakan bulu ayam selama 1-2 menit. Langkah selanjutnya adalah mencampurkan sperma yang sudah diencerkan ke dalam telur, Perbandingan induk jantan dan betina adalah 1:1. Selanjutnya sperma yang telah dicampur dengan telur, diaduk dengan menggunakan bulu ayam sampai merata selama ± 3 menit, kemudian telur ditebar pada corong penetasan.

- *Fekunditas, Pembuahan dan Penetasan Telur*, Telur yang sudah dicampur oleh sperma diambil sampel sebanyak $\pm 0,3$ gram kemudian diletakkan ke dalam wadah plastik. Selanjutnya dihitung fekunditasnya. Setelah 10 jam dihitung derajat pembuahannya. Telur-telur yang sudah dibuahi di dalam wadah plastik, setelah 12 jam dihitung persentase derajat penetasannya. Setelah menetas, larva kemudian dipindahkan ke dalam wadah toples pemeliharaan yang telah disediakan. Untuk menghitung fekunditas, derajat pembuahan dan derajat penetasan telur, setiap perlakuan diulang dua kali kemudian dirata-ratakan.

- *Pemeliharaan Larva*, Pemeliharaan larva dilakukan di toples pemeliharaan. Larva yang berumur 30 jam sampai dengan umur dua hari, larva diberi pakan nauplii artemia. Nauplii artemia diberikan setiap dua jam sekali.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis komparatif dan analisis asosiatif. Analisis komparatif dengan menggunakan analisis ragam (uji F) dan apabila F hitung lebih besar daripada F tabel, maka dilanjutkan dengan uji LSD. Analisis asosiatif dengan menggunakan analisis regresi digunakan untuk melihat hubungan antara tingkat penambahan tepung kroto dan performans reproduktif ikan patin siam dengan parameter uji fekunditas, ukuran telur, derajat pembuahan telur, derajat penetasan telur dan sintasan larva.

Hasil dan Pembahasan

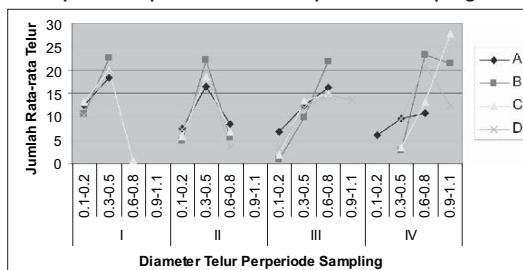
Tingkat Kematangan Gonad dan Ukuran Telur

Hasil pengamatan terhadap tingkat kematangan gonad pada awal penelitian menunjukkan bahwa

tingkat kematangan gonad induk patin siam betina berada pada tingkat kematangan gonad (TKG) II yang bercirikan rata rata diameter telur pada setiap perlakuan berkisar antara 0,3 – 0,5 mm. Perkembangan diameter telur yang diambil dan diukur sebagai indikator kematangan seksual (gonad) pada ikan patin siam, yang diamati seminggu sekali, menghasilkan keragaman yang jelas.

Respons kematangan gonad induk patin betina atas penambahan tepung kroto dalam pakan dapat dilihat dari kecepatan perkembangan tingkat kematangan gonad. Perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan proses pematangan gonad yang lebih cepat bila dibandingkan dengan yang tidak diberi penambahan tepung kroto. Pada periode sampling yang keempat (Gambar 3 dan Lampiran 3) teramati banyaknya sel telur yang berdiameter ukuran 0,6 - 0,8 (TKG III) maupun berdiameter 0,9 -1,1 mm (TKG IV) pada perlakuan yang diberi penambahan kroto sebesar 5%, 10% dan 15%. Pada periode yang sama, pada perlakuan kontrol perkembangan diameter telur terlihat lebih lambat bila dibandingkan dengan perlakuan penambahan kroto 5%, 10% dan 15%.

Gambar 3. Perkembangan Diameter Telur pada Setiap Perlakuan di Setiap Periode Sampling



Perbedaan kecepatan perkembangan diameter telur ini diduga disebabkan karena adanya perbedaan kandungan kadar protein pada pakan uji yang diberikan. Penambahan kroto akan meningkatkan kadar protein pada pakan uji dan akan menyebabkan perkembangan diameter telur pada ketiga perlakuan ini menjadi lebih cepat bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Pakan dengan kadar protein yang rendah akan mempengaruhi komposisi protein pada induk yang kemudian digunakan oleh tubuh sebagai cadangan untuk pembentukan dan pematangan gonad (Gunasekera et al., 1996; Al Hafedh, et al., 1999). Minissery et al., (2001) melaporkan bahwa tingkat pemberian protein akan berpengaruh terhadap ukuran diameter telur pada *common carp*.

Minimnya jumlah induk yang bisa berovulasi selama penelitian, diduga disebabkan karena masih banyaknya ukuran sel telur yang tidak seragam dan terjadinya kegagalan pada saat proses ovulasi. Tingginya angka ketidakseragaman ukuran sel telur ini akan dapat menghambat berlangsungnya proses ovulasi.

Ketidakseragaman ukuran telur diduga terkait dengan perkembangan gonad induk ikan patin siam pada tiap perlakuan. Perkembangan gonad ikan terkait dengan energi tersedia dari pakan yang dikonsumsi yang dialokasikan untuk kegiatan reproduksi. Selama penelitian, kadar amoniak yang terukur di lokasi penelitian menunjukkan nilai yang melebihi ambang

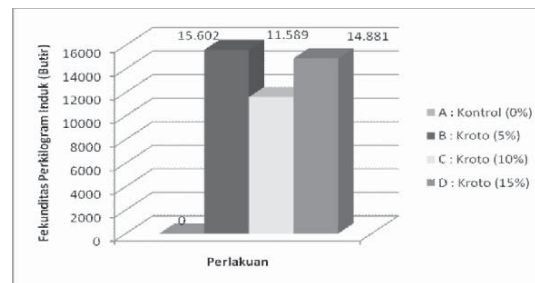
batas yang dapat ditoleransi oleh ikan patin siam, yaitu sebesar 0,05 mg/L (Tabel 3).

Tingginya kadar amoniak dalam perairan ini akan menyebabkan terjadinya penurunan nafsu makan induk patin siam (Sari, 2009). Menurunnya nafsu makan pada ikan patin siam akan mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi. Bila jumlah pakan yang dikonsumsi berkurang, maka alokasi energi untuk kegiatan reproduksi ikan juga akan berkurang. Lebih jauh berkurangnya alokasi energi untuk kegiatan reproduksi akan berdampak pada perkembangan gonad ikan patin siam.

Fekunditas Perkilogram Induk

Hasil pengamatan menunjukkan keragaman respons fekunditas perkilogram induk ikan patin siam betina terhadap penambahan tepung kroto dalam pakan uji yang diberikan (Gambar 4).

Gambar 4. Nilai Rata-rata Fekunditas Perkilogram Induk Patin Siam



Perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan fekunditas telur perkilogram yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol. Nilai rata-rata fekunditas perkilogram berkisar antara 11.589 sampai dengan 15.602 butir telur perkilogram induk. Respons fekunditas perkilogram induk tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar tingkat penambahan tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% (Lampiran 5) dan tidak terdapat hubungan yang berarti antara penambahan tepung kroto dengan fekunditas (Lampiran 6).

Fekunditas ada hubungannya dengan ukuran sel telur. Makin banyak telur yang dipijahkan ukuran telurnya makin kecil, misalnya ikan cod (diameternya 1-1,7 mm) produksinya 10 juta telur. Salmon Atlantik yang memiliki diameter telur 5-6 mm, produksi telurnya 2.000-3.000 butir (Blaxter 1969), sedangkan untuk belut dengan diameter telur 1,5 mm produksinya 2.200-5.400 telur (Sidhimunka, 1972).

Faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi fekunditas telur antara lain adalah kadar vitamin C dan asam lemak Ω -3 dan Ω -6 dalam pakan yang diberikan. Kandungan vitamin C pada telur ikan rainbow trout menggambarkan kandungan nutrient dalam pakan dan dikaitkan dengan peningkatan kualitas telur yang dihasilkan (Sandness et al., 1984).

Penambahan tepung kroto diduga menyebabkan terjadinya kenaikan kadar vitamin C dalam pakan uji. Hal ini terlihat dari hasil analisis vitamin C pakan pada perlakuan kontrol yang mengandung kadar vitamin C lebih rendah bila dibandingkan dengan pakan yang diberi penambahan tepung kroto yaitu sebesar sebesar 131,1 mg/kg pakan. Sedangkan perlakuan pakan yang

diberi penambahan tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% berturut-turut mengandung kadar vitamin C sebesar 371,5 mg/kg, 437,6 mg/kg dan 579,7 mg/kg pakan (Lampiran 2).

Cardinal dalam Soliman et al. (1986) menyatakan bahwa tingginya kandungan vitamin C pada saat perkembangan ovarium berkaitan dengan fungsinya sebagai kofaktor enzim prolil dan lisin hidroksilase yang mengkatalisis hidroksilasi dari prolil dan lisin dan esensial untuk perkembangan normal jaringan kolagen yang banyak terdapat dalam ovarium. Kolagen merupakan penyusun utama dinding dalam kantung ovarium (Sandnes, Ulgenes, Braekkan dan Utne, 1984).

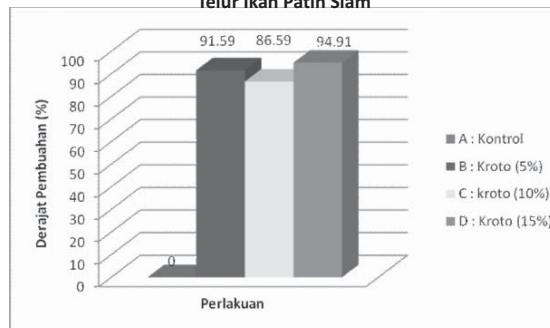
Selain kadar vitamin C dalam pakan, fekunditas juga dipengaruhi oleh kadar asam lemak dalam pakan terutama asam lemak esensial omega 3 (Ω -3) dan 6 (Ω -6) yang terdapat di dalam tepung kroto. Watanabe et al. (1984a, b) melaporkan bahwa salah satu faktor nutrisi utama yang ditemukan berpengaruh secara signifikan terhadap performans reproduktif ikan terutama fekunditas adalah asam lemak esensial Ω -3 dan Ω -6.

Pada tubuh semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) mengandung sejumlah asam esensial omega 3 (Ω -3) dan 6 (Ω -6) yang diduga berpengaruh pada fekunditas ikan patin siam. Kandungan omega 3 dan 6 yang berhasil diamati adalah asam eicopentasaonik dan asam arakhidonik.

Derajat Pembuahan

Hasil pengamatan menunjukkan keragaman respons pembuahan telur terhadap penambahan tepung kroto dalam pakan uji yang diberikan (Gambar 5).

Gambar 5. Nilai Rata-rata Derajat Pembuahan Telur Ikan Patin Siam



Perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan derajat pembuahan yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol. Nilai rata-rata derajat pembuahan berkisar antara 86,59% sampai dengan 94,91%.

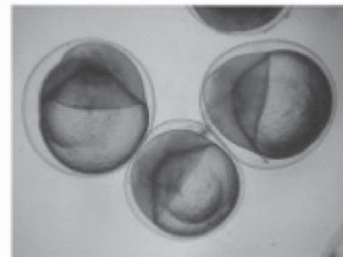
Respons pembuahan telur tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar tingkat penambahan tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% (Lampiran 8) dan tidak terdapat hubungan yang berarti antara penambahan tepung kroto dengan derajat pembuahan telur (Lampiran 9). Hal ini diduga karena kualitas telur yang dihasilkan.

Pada perlakuan pakan yang diberi penambahan

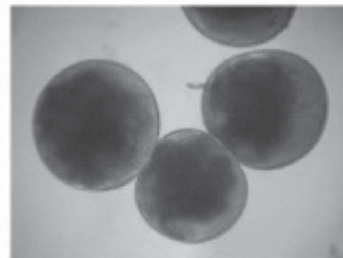
tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% pada umumnya menghasilkan telur dengan diameter telur yang lebih kecil (rata-rata 0,8-0,9 mm). Diameter telur untuk ikan patin siam berkisar rata-rata pada ukuran 1-1,2 mm (SNI, 2000). Hal ini diduga dapat mempengaruhi proses pembuahan telur.

Pada telur yang tidak mengalami pembuahan, disebabkan oleh sperma tidak dapat masuk ke dalam lubang mikrofil telur sehingga telur berwarna putih keruh. Riehl (1991) menyebutkan bahwa kegagalan pembuahan telur disebabkan karena sperma tidak dapat memasuki lubang mikrofil.

Telur-telur yang tidak mengalami pembuahan akan mengalami pembusukan sehingga akan mempengaruhi perkembangan telur yang normal. Menurut Rustidja (2004), telur-telur yang busuk merupakan media yang baik untuk perkembangan jamur *Saprolegnia*. Telur-telur yang tidak mengalami pembuahan dapat terlihat secara visual yang ditandai dengan telur yang tidak mengembang dan bagian inti yang terlihat putih dan pucat (Gambar 6 dan 7).

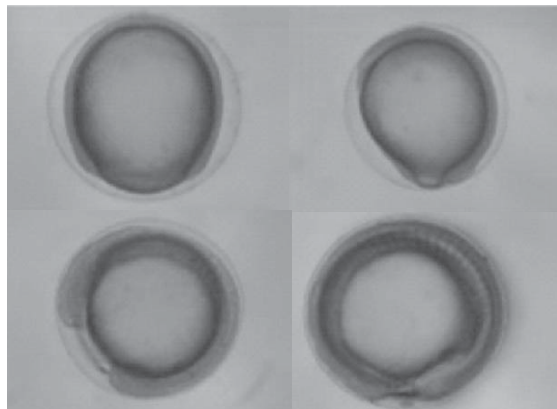


Gambar 6.
Telur-telur tidak Terbuahi



Gambar 7.
Telur-telur yang Gagal Berkembang

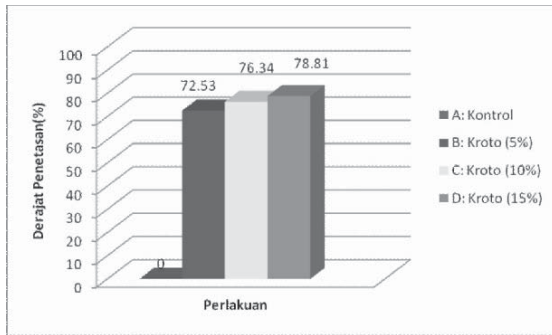
Gambar 8. Telur-telur yang Berhasil Dibuahi



Derajat Penetasan Telur

Hasil pengamatan menunjukkan keragaman respons penetasan telur terhadap penambahan tepung kroto dalam pakan uji yang diberikan (Gambar 9).

Gambar 9. Nilai Rata-rata Derajat Penetasan Telur Ikan Patin Siam



Perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan derajat penetasan yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol. Nilai rata-rata derajat pembuahan berkisar antara 72,53% sampai dengan 78,81%.

Respons penetasan telur tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar tingkat penambahan tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% (Lampiran 11) dan tidak terdapat hubungan yang berarti antara penambahan tepung kroto dengan derajat penetasan telur (Lampiran 12). Hal ini diduga terkait dengan kualitas telur dihasilkan dan kualitas lingkungan di lokasi penelitian (Mukti, et al., 2000).

Kualitas telur akan mempengaruhi proses stripping dan derajat penetasan yang dihasilkan. Menurut Lembourck et al. (2005) dalam Ainun (2008), proses stripping yang mudah akan mencirikan mutu sel telur yang bagus, sedangkan stripping yang sulit biasanya menghasilkan kumpulan sel telur yang kering dan bercampur darah, hal ini dapat menyebabkan derajat penetasannya sangat rendah.

Menurut Reay dalam Harjamulia (1988) kualitas telur merupakan refleksi keadaan kimia nutrisi kuning telur yang sangat dipengaruhi oleh kesehatan induk dan gizi pakan yang diberikan. Tingginya kadar amoniak di lokasi penelitian diduga menyebabkan penurunan nafsu makan induk patin siam. Sehingga kandungan gizi yang terkandung di dalam pakan tidak terserap secara optimal oleh ikan. Hal ini yang secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas dan derajat penetasan telur.

Selain itu, faktor lingkungan yang lain yang dapat mempengaruhi derajat penetasan telur adalah suhu. Lagler (1972) menyatakan bahwa kualitas lingkungan terutama suhu sangat berpengaruh terhadap derajat penetasan telur, karena pada suhu yang rendah, embrio akan lebih lama tertahan dalam cangkang. Woynarovich dan Hovart (1980) dalam Kamal (2008) menyatakan bahwa suhu air yang rendah dapat menghalangi perkembangan dan produksi enzim. Walaupun embrio dapat mentoleransi air yang dingin akan tetapi embrio tidak dapat menetas karena produksi enzim terhambat.

Suhu pada proses penetasan telur ikan patin pada umumnya berkisar antara 29 - 30°C. Pada suhu ini, biasanya telur sudah mulai menetas setelah diinkubasi selama 18-24 jam (Sunarma, 2007). Pada pelaksanaan

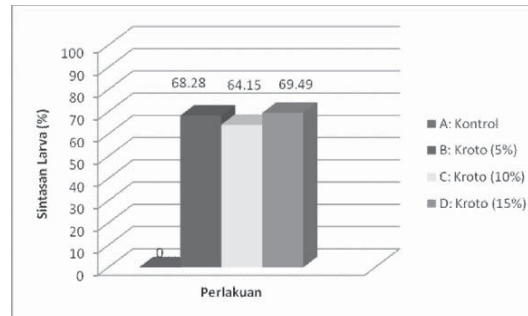
penelitian, suhu yang terukur pada media pemeliharaan pada saat penetasan telur ikan patin berkisar antara 28-30 °C dan telur mulai menetas setelah diinkubasi selama 19-20 jam.

Time telur patin siam yang bersifat melekat (adhesive) juga diduga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penetasan telur ikan patin. Sifat telur ikan yang melekat satu dengan yang lain sering mengakibatkan telur-telur tersebut tidak dapat menetas karena difusi oksigen menjadi berkurang (Sumantadinata, 1991). Kekurangan oksigen merupakan salah satu penyebab terjadinya kegagalan penetasan pada telur (Woynarovich dan Hovart, 1980). Menurut Woynarovich dan Horvath (1980) sifat adhesive pada telur disebabkan oleh karena adanya lapisan glukoprotein atau senyawa gula dan protein yang terdapat pada permukaan telur.

Sintasan Larva

Hasil pengamatan menunjukkan keragaman respons sintasan larva terhadap penambahan tepung kroto dalam pakan uji yang diberikan (Gambar 10).

Gambar 10. Nilai Rata-rata Sintasan Larva Induk Ikan Patin Siam



Perlakuan yang diberi penambahan tepung kroto menghasilkan sintasan larva yang lebih baik bila dibandingkan dengan kontrol. Nilai rata-rata sintasan larva berkisar antara 64,15% sampai dengan 69,49%.

Respons sintasan larva tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar tingkat penambahan tepung kroto sebesar 5%, 10% dan 15% (Lampiran 14) dan tidak terdapat hubungan yang berarti antara penambahan tepung kroto dengan sintasan larva (Lampiran 15). Hal ini diduga disebabkan terkait dengan kualitas yolksack telur, dan lingkungan perairan (Kreb, 1992 dalam Farabi, 2000).

Selama perkembangan embrio kandungan vitamin C telur cepat menurun (Sato, Yoshinaka, Kuroshima, Marimoto, dan Ikeda, 1987). Ketersediaan vitamin C pada stadium awal ini sangat bergantung pada ransum yang diterima oleh induk.

Menurut Laven dan Sorgeloos (1991) ada dua senyawa yang dinilai penting untuk perkembangan larva yaitu Highly Unsaturated Fatty Acid (HUFA) dan Vitamin C. Soliman et al. (1986) mengemukakan bahwa vitamin C dalam ransum yang diterima oleh induk dapat ditransfer ke telur, dan disiapkan untuk perkembangan embrio. Vitamin C yang ditransfer dari induk ke material telur berperan dalam mendukung perkembangan

embrio (Sandnes, 1991). Selama perkembangan embrio, kandungan vitamin C telur cepat menurun (Sato, Yoshinaka, Kuroshima, Marimoto, dan Ikeda, 1987).

Ikan patin siam tidak mampu mensintesis vitamin C sehingga untuk mempertahankan metabolisme sel, vitamin C mutlak harus diperoleh dari luar tubuh (Faster dalam Sandnes, 1991) yaitu dari penambahan vitamin C dalam pakan yang diberikan. Ketidakmampuan ikan mensintesis vitamin C disebabkan karena tidak adanya enzim L-gulonolakton oksidase yang berperan penting dalam konversi L-gulonolakton ke bentuk 2-keto-L-gulonolakton sebagai tahap akhir dalam sintesis vitamin C (Chaterje dalam Soliman et al., 1986).

Di sisi lain, vitamin C merupakan senyawa yang labil terhadap panas dan mudah teroksidasi oleh udara (Halver, 1988). Selama proses pembuatan pakan dan perendaman di air, kandungan vitamin C pakan dapat berkurang, bergantung pada tipe vitamin C dan perekat makanan yang digunakan (Sandnes, 1991).

Larva yang berhasil ditetaskan akan bergantung pada cadangan yolk sack yang ada sampai memasuki tahap membuka mulut ketika mulai memakan pakan yang berasal dari luar (Watanabe dan Kiron, 1994) dan kemudian larva akan terlepas dari beberapa komponen kimia pada telur (Watanabe et al, 1984c; Verakunpiriya et al, 1996; Bell et al, 1997; Vassallo-Agius et al, 1998; Almansa et al, 1999). Larva ikan patin berkembang setiap saat, mulai dari organ hingga sifat-sifatnya termasuk sifat makannya.

Setelah menetas, organ tubuh larva belum sempurna. Pada saat itu larva tidak makan, tetapi akan menghabiskan kuning telur sebagai makanan cadangannya. Proses ini berlangsung selama kurang lebih dua hari (Sunarma, 2007). Habisnya yolk sack yang terdapat pada embrio tergantung dari suhu pada saat pemeliharaan.

Pada saat cadangan yolk sack yang menempel pada embrio habis, embrio akan berada pada fase peralihan makanan dari yolk sack ke pakan alami. Pada fase ini, merupakan fase kritis dalam pemeliharaan embrio. Embrio banyak mengalami kematian akibat perubahan pola makan ini.

Kuhno et al., (1986) menyatakan bahwa cepatnya pertambahan panjang larva pada fase awal tergantung pada kecepatan penyerapan kuning telur yang sangat dipengaruhi oleh keadaan suhu media. Perkembangan larva yang terjadi dimulai dari terbentuknya kelopak mata, bintik mata, pigmentasi dan anus, insang, dan bukaan mulut. Perkembangan organogenesis dan pertambahan panjang total semakin meningkat seiring dengan laju penyerapan kuning telur.

Faktor lain yang mempengaruhi sintasan larva adalah kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan yang memegang peranan penting adalah suhu. Pada saat pemeliharaan larva, kisaran suhu yang terukur berkisar antara 28-30°C. Kisaran ini sesuai dengan kisaran yang dianjurkan pada saat pemeliharaan larva

(Sunarma, 2007).

Kondisi lingkungan merupakan salah satu faktor krusial dalam pemeliharaan larva. Hal ini disebabkan karena organisme ini masih sangat rentan dan masih belum memiliki organ tubuh yang lengkap. Stadia larva terdiri dari pro-larva dan post-larva. Pro-larva adalah stadia dimana larva masih memiliki kuning telur, sedangkan post-larva adalah stadia dimana larva sudah tidak memiliki kuning telur sampai dengan terbentuk organ baru atau penyempurnaan organ, sehingga pada masa akhir post-larva tersebut secara morfologis telah mempunyai bentuk yang sama dengan induknya yang disebut dengan Juvenile (Effendi, 1985).

Padat tebar juga dapat mempengaruhi sintasan larva. Menurut Bennet (1970) dan Sickney (1979) padat penebaran larva yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya persaingan dalam perebutan makanan, ruang gerak dan oksigen terlarut sehingga kelangsungan hidupnya akan menurun. Karena seiring dengan perkembangan pertumbuhan larva, maka ukuran tubuhnya akan semakin besar, yang akan berakibat meningkatnya kebutuhan oksigen dan pakan yang meningkat tapi ruang gerak makin kecil atau sempit. Hal ini akan menyebabkan kompetisi diantara larva akan meningkat.

Menurut Wedemeyer (1996), peningkatan padat tebar akan mengganggu proses fisiologis dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang pada akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis sehingga akan mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi. Bila jumlah pakan yang dikonsumsi mengalami penurunan maka alokasi energi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup akan mengalami penurunan.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada penelitian ini meliputi pengukuran suhu, pH, DO dan kadar ammonia. Pengukuran kualitas air dilakukan pada setiap seminggu sekali selama penelitian berlangsung. Kisaran parameter kualitas air di kolam pemeliharaan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Parameter Kualitas Air di Kolam Pemeliharaan

	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Amonia (mg/L) **
Kisaran pada waktu penelitian	28,4 – 31,3	6,11 – 7,95	4,1 – 7,91	0,05
Kisaran yang disarankan*	25-30	6,0-8,0	>4	0,02

Keterangan : * = Sunarma (2007)

** = data tidak berupa kisaran

Parameter suhu yang terukur, kisaran suhu di atas kisaran suhu yang disarankan untuk budidaya ikan patin siam. Hal ini diduga disebabkan karena musim kemarau yang berlangsung pada saat pelaksanaan penelitian. Kisaran pH dan DO yang terukur di kolam penelitian masih dalam kisaran yang disarankan.

mengendap di kolam pemeliharaan.

Simpulan

1. Respons reproduktif ikan patin siam dengan penambahan tepung kroto pada pakan menghasilkan performans perkembangan kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, derajat penetasan dan sintasan larva yang lebih baik dibandingkan dengan pakan tanpa penambahan kroto (kontrol).
2. Tingkat penambahan tepung kroto antara 5-15% pada pakan tidak mengakibatkan perbedaan performans respons reproduktif pada ikan patin.

Daftar Pustaka

- Amri, K. 2002. *Budidaya Patin Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Bromage, N.R. dan Robert, J. R. 1995. *Broodstock Management and Egg and Larval Quality*. Blackwell Science Ltd. Cambridge USA, P. 1-76
- Chong, A.S.C., Ishak S., Osman Z., dan Hasim, R. 2005. *Effect of Dietary Protein Levels on Reproductive Performances of Female Viviparous Ornamental Fish, Swordtail Xiphophorus helleri (Poeciliidae)*. Laboratory of Fish Biology, Aquaculture Research Group, School of Biological Science. Universiti Sains Malaysia
- Djariah, A.S. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Cet. Ke-1. Kanisius. Yogyakarta. 87 Hal
- Effendi, M. I. 1978. *Metodologi Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 Hal
- Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Farabi A.A. 2000. *Pengaruh Kepadatan Telur terhadap Derajat Penetasan dan Laju Sintasan Larva Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum CUIVER 1818)*. Skripsi. Universitas Padjadjaran
- Ginzburg, A.S. 1972. *Fertilization in Fishes and The Problem of Polyspermy*. Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem. 366 Hal
- Gunasekera, R.M. K.F. Shim dan T.J. Lam. 1996. Effect of Dietary Protein on Spawning Performance and Amino Acid Composition of Eggs of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*. Elsevier Science. 146: 121-134
- Haetami, K. 1997. *Perencanaan Pembuatan Pakan Ikan*. *Makalah Ilmiah. Fakultas Pertanian*. Universitas Padjadjaran. 29 Hal
- Halver, J.E. 1976. *Fish Nutrition*. Academic Press. London and New York, 713p
- Hardjamulia, A. 1988. *Penyediaan Induk untuk Usaha Pembenihan Ikan Budidaya Air Tawar. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pembenihan Ikan dan Udang*. Bandung 5-7 Juli 1988. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 27 Hal
- Hoar, W.S., dan D.J. Randall. 1979. *Fish Physiology Volume VIII*. Academic Press. Inc.
- Izquierdo, M.S., Fernandez-Palacios H., Tacon, A.G.J. 2001. *Effect of Broodstock Nutrition on Reproductive Performance of Fish*. Elsevier
- Kamaruddin, Usman, Tangko, A.M. 2008. *Persiapan dan Penyusunan Bahan Baku Lokal untuk Formulasi Pakan Ikan*. Media Akuakultur Volume 3 Nomor 2. Maros
- Kordi, H. G. 2009. *Budidaya Perairan. Buku Kedua*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung. 964 Hal
- Kuo, T.J., C.E. Nash, C.H. Shehadeh. 1974. *A Procedural Guide to Induce Spawning in Grey mullet (Mugil cephalus)*. *Aquaculture* 3: 1-4.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller dan D.D. Maypassino. 1977. *Ichthyology Second Edition*. John Willey and Sons, Inc. New York. 982 Hal
- Mele dan Cuc. 2004. *Semut Sahabat Petani. Meningkatkan Hasil Buah-buahan dan Menjaga Kelestarian Lingkungan Bersama Semut Rangsang*. Alih bahasa: Subekti Rahayu. CABI Bioscience
- Natamiharja, Y. 2006. *Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Alami pada Induk Terhadap Keberhasilan Pemijahan Ikan Severum (Cichlasoma severum Heckel)*. Skripsi. Universitas Padjadjaran
- Pertiwi, D.M. 2009. *Teknik Pembenihan Ikan Patin Pasupati (Hybrid) di Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar Sukamandi Subang Jawa Barat*. Universitas Padjadjaran.
- Rofiq, N. 2003. *Pengaruh Pakan Berbahan Baku Lokal terhadap Performans Vili Usus Halus Ayam Broiler*. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, V5. N.5. Hal. 190 - 194/Humas-BPPT/ANY
- Rukmana, R. H. 2005. *Ikan Gurami Pembenihan dan Pembesaran*. Kanisius. Yogyakarta
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *Pakan Buatan untuk Ikan Patin (Pangasius sp.)*. Badan Sertifikasi Nasional
- Sumantadinata, K. 1983. *Perkembangbiakan Ikan-Ikan Peliharaan di Indonesia*. Jakarta. PT. Sastra Hudaya. 129 Hal
- Sumantadinata, K. 1991. *Teknologi Produksi Benih Unggul Ikan Mas (Cyprinus carpio L.)*. *Fenotip Generasi Pertama Beberapa Strain Ikan Mas Hasil Pemurnian dengan Metode Gynogenesis*. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 47 hal
- Susanto H. K. dan Amri. 2001. *Budidaya Ikan Patin*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Satyani, D. 2003. *Pengaruh Umur Induk Ikan Cupang (Betta splendens Regan) dan Jenis Pakan Terhadap Fekunditas dan Produktivitas Larvanya*. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 9 N.4 Hal 13-18
- Utami, S. 1992. *Pemijahan, Embriologi dan Perkembangan Larva Maanvis (Pterophyllum scalare)*. Skripsi. Tidak di Publikasikan. Institut Pertanian Bogor. 85 Hal
- Vidhayanon, C. dan T.R. Roberts. 1991. *Systematic revision of the Asian catfish Family Pangasidae, with biological observation and descriptions of three new species*. *Proc. of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 143: 97-144.
- Wapedia. 2010. *Weaver Ant*. diakses dari www.google.com pada tanggal 11 Desember 2010
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Marine Culture. JICA Textbook The General Aquaculture Course*. Kanagawa International Fisheries Training Center, Japan International Agency
- Watanabe, T., M. Lee, J. Mizutani, T. Yamada, S. Satoh, T. Takeuchi, N. Yoshida, T. Kitada, T. Arakawa. 1991a. *Effective components in cuttlefish meal and raw krill for improvement of quality of red sea bream Pagrus major eggs*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 57 74., 681-694
- Widyasari dan Setyoningrum. *Budidaya Semut Rangsang (Oecophylla smaragdina) Secara Ekonomis yang Mempunyai Nilai Ekonomis Menjanjikan*. Ringkasan Karya: LKIR ke 42
- Woynarovich dan Horvath. 1980. *The Artificial Propagation of Warm Water Finfish-A Manual for Extension*. FAO Fisheries Technical Paper, Rome. 183 Hal
- www.alibaba.com diakses pada tanggal 7 Maret 2011